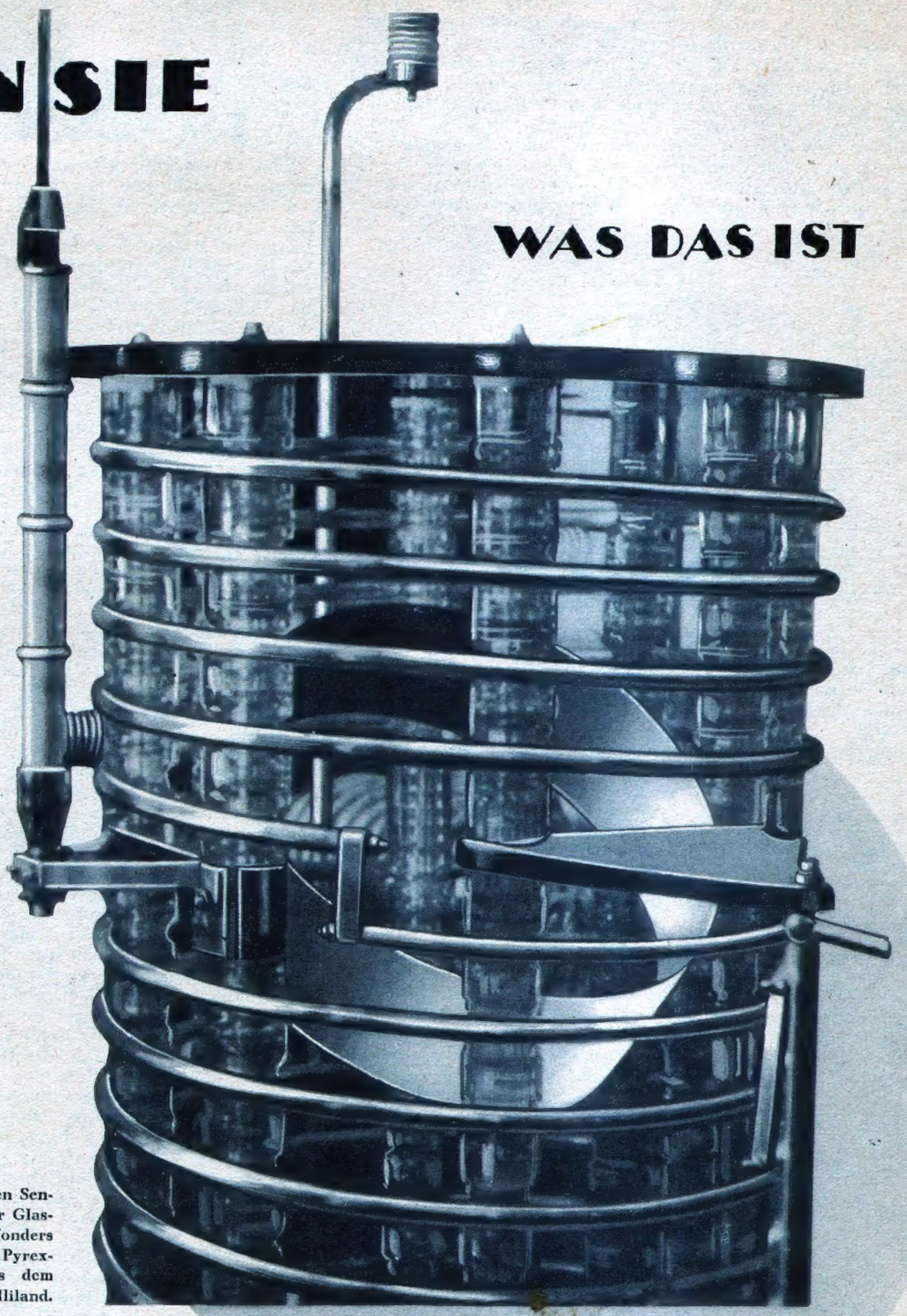
FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 4.3.34 / MONATLICH RM. -.60

Nr. 10

RATEN SIE WAS DAS IST



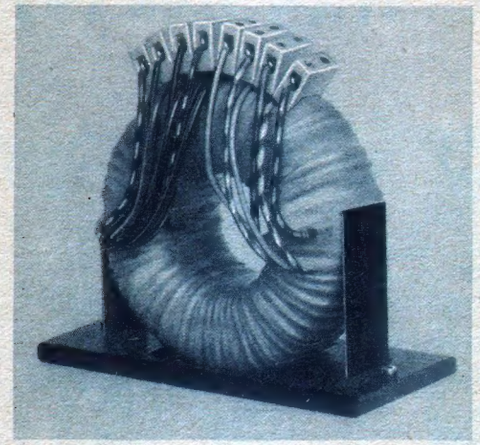
Die Abſtimmſpule eines ganz modernen Senders: Verſilberte Kupferrohre ſind über Glasſtäbe gebogen, welche aus dem beſonders hochwertigen und geringverluſtigen Pyrex-Glas beſtehen. Eine Aufnahme aus dem neuen Großſender Budapeſt. Phot. Gulliland.

Jetzt gibt es brummfreie Netztransformatoren

Die Ringſpule löſt die Aufgabe

Die Herſtellung von Netz- und Niederfrequenztransformatoren mit ringförmigem Kern war auch bisher ſchon möglich, konnte praktiſch aber aus Preisgründen nicht durchgeführt werden. Jetzt hat man ein Verfahren entwickelt, mit deſſen Hilfe der Bau ſolcher Transformatoren billig kommt, ſo daß Transformatoren dieſer Art zu ähnlichen Preiſen in den Handel gebracht werden können, wie andere Qualitäts-Transformatoren. Da der Kern aus vollkommen geſchloſſenen Blechringen zuſammengeſetzt wird, weiſt er keine Stoßfugen auf; es ergeben ſich ſomit die denkbar günſtigſten magnetiſchen Verhältniſſe. Die Wicklung hüllt den Kern vollſtändig ein; von dem Blechpaket iſt überhaupt nichts zu ſehen.

Die Vorteile dieſer Transformatoren liegen auf der Hand: Infolge Fehlens eines Streufeldes braucht man bei der Anordnung der Transformatoren im Empfänger in keiner Hinſicht auf andere Schaltelemente Rückſicht zu nehmen; Brummſtörungen infolge induktiver Kopplung können nicht entſtehen. Dank des geſchloſſenen Ringkerns ergeben ſich ferner ſo eindeutige magnetiſche und elektriſche Verhältniſſe, daß die Stücke eines Typs vollkommen übereinſtimmende elektriſche Werte beſitzen und man den Transformatoren genau wie den Empfängerröhren gedruckte



Kurven beigeben kann, für deren Einhaltung Garantie übernommen wird. Die Transformatoren werden mit freien Enden, aber auch mit Klemmen und Grundplatte geliefert [1]). —dt.

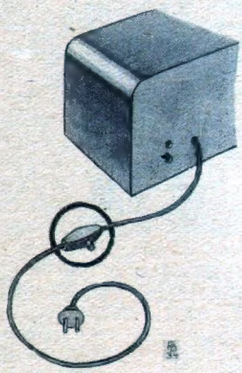
[1]) Herſteller: Rudolph Krüger, Berlin SO 16, Michaelkirchſtraße 41.

MODERNISIERUNG IN BILDERN

9. Wir bringen einen Ein-Aus-Schalter an

Moderne Netzanſchluß-Geräte ſind ſämtlich mit Netzſchalter ausgerüſtet. Manchen der älteren Netzanſchluß-Geräte aber fehlt ein ſolcher Schalter. Wie baut man einen ſolchen nachträglich ein?

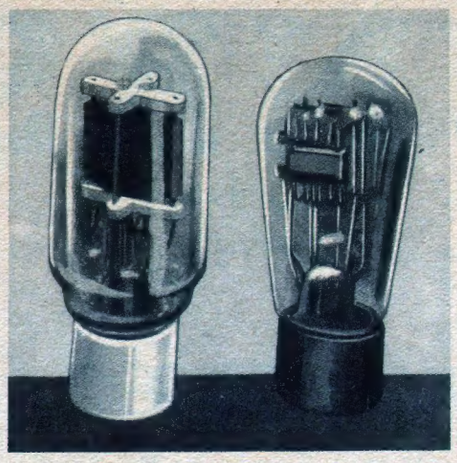
Nun — Einbau empfiehlt ſich kaum. Das erfordert ziemliche mechaniſche Fertigkeiten und außerdem einige Erfahrung.



Deshalb verwenden wir am beſten einen Schalter, der in die Litze eingeſetzt werden kann. Solche Leitungsſchalter ſind im Handel erhältlich. Der Einbau eines Leitungsſchalters geſtaltet ſich genau ſo bequem, wie etwa die Anbringung eines neuen Steckers an irgendeiner Litze.

F. Bergtold.

Wir beſchließen hiemit die Artikelfolge „Modernisierung in Bildern" und möchten nochmals alle unſere Leſer auf das Buch „Modernisierung der Empfangsanlage" hinweiſen, das alle mit der Hochzüchtung alter Geräte im Zuſammenhang ſtehenden Fragen ausführlich erläutert. Preis RM. 1.-. Zu beziehen durch jedes Fachgeſchäft oder direkt durch unſeren Verlag, Bayer. Radio-Zeitung G. m. b. H., München, Karlſtraße 21.



Eine der neuen Röhren mit Kohleanode (links) im Vergleich mit einer üblichen Röhre. Man erkennt die Haltekreuze, welche zur Befeſtigung der Kohleſtücke dienen.

Woran

Der Rundfunk als das jüngſte Kind moderner Technik trägt alle Anzeichen der Jugend an ſich: Stürmiſche Entwicklung, ein Sichverſuchen auf allen Gebieten im Bewußtſein der unerſchöpflichen Kraft, ein Jagen hierhin und dorthin auf allen ſich bietenden Wegen, bis dem ungeſtümen Vorwärtsdringen durch unüberwindliche Hinderniſſe Halt geboten wird. Beweis: Wir haben auch heute noch keine Vereinheitlichung im Empfängerbau, keine Standardiſierung. Erſt langſam beginnen ſich die Formen des künftigen Empfängers abzuzeichnen. Weiterer Beweis: Die Unzahl von Röhrentypen, die zum Aufbau von Schaltungen zur Verfügung ſtehen.

Wir haben ſchon vor Jahren darauf hingewieſen, daß von allen Typen — es waren damals ſchon 40 — eigentlich nur 14 nötig wären [1]). Aber wir waren uns auch klar darüber, daß man nicht der Röhreninduſtrie die Schuld geben durfte, wenn es ſo viele Typen gab. Schuld war allein die „Entwicklung", die gar nicht anders gehen konnte, als durch Verſuche nach jeder Richtung ſchließlich das Beſte zu finden. Urſprünglich gab die Empfängerſchaltung den Schritt an, ſie ſtellte ihre Forderungen an die Röhreninduſtrie. Mehr und mehr wandelt ſich dieſes Verhältnis ins Gegenteil; wir bekamen Röhrentypen, zu denen die Schaltungen im einzelnen erſt gefunden werden mußten, nachdem der ſchöpferiſche Grundgedanke, der die Empfangstechnik weiterbringen ſollte, einmal gefaßt war. Der Einfluß der Röhrenfirmen auf die Empfangstechnik wurde damit immer ſtärker. An dieſem Punkt ſtehen wir heute bei den Netzröhren.

Bei den Batterieröhren ſind wir noch nicht ſo weit, wenigſtens was die deutſchen Verhältniſſe anbetrifft, und gerade daran läßt ſich der Weg techniſcher Entwicklung deutlich verfolgen. In Deutſchland fordert die Apparateinduſtrie ſeit Jahren die leiſtungsfähige Batterieröhre, die Röhre mit 2 Volt Heizſpannung. Sie iſt uns nicht nur bereits ſeit längerer Zeit endgültig verſprochen worden, ſie iſt auch ſchon da — in Laboratoriumsſtücken nämlich. Die neuen Volksempfänger für Batteriebetrieb, die in den nächſten Wochen auf dem Markt erſcheinen werden, machen bereits von dieſen neuen Röhren Gebrauch.

Im Ausland hat die Entwicklung auch bei den Batterieröhren ſchon den Schritt weitergetan bis zur Schöpfung von Typen, die völlig neue Schaltungen verlangen, um den vom Konſtrukteur vorausgeſehenen Vorteil auch wirklich erreichen zu können. Wir finden dort z. B. Gegentaktausgangsröhren mit 2 Volt Heizſpannung, 0,4 Amp. Heizſtromverbrauch und einem Anodenſtromverbrauch bei 150 Volt Anodenſpannung von nur 2,6 mA (!). Die Sprechleiſtung ſoll dabei nahezu 1 Watt betragen. Nebenbei gibt es im Ausland natürlich alle Röhren, welche die moderne Hochleiſtungsſchaltung verlangt und die wir nur für Netzheizung kennen, auch für Batteriebetrieb, ſo Exponentialröhren, ſämtliche für 2 Volt Heizſpannung. Dieſe Spannung wird ſich für Batteriebetrieb durchſetzen, weil man inzwiſchen einſehen gelernt hat, daß mit weſentlich geringerer Heizleiſtung, als wir ſie heute dem Akkumulator entnehmen, auszukommen iſt, ſodaß ohne unzweckmäßige Vergrößerung des Heizſtromes die Spannung verringert werden kann. Das bietet den Vorteil, daß die Batterien billiger und leichter werden.

Es wäre nun intereſſant, zu erforſchen, welche Entwicklung das Ausland auf dem Gebiet der Erzeugung netzgeheizter Röhren genommen hat, um daraus Schlüſſe zu ziehen auf die künftige Geſtaltung der Verhältniſſe in Deutſchland. Wir dürfen dabei allerdings nicht am Einzelnen hängen bleiben, ſondern wir müſſen die große Linie zu erkennen ſuchen. Denn ſonſt könnte das falſche Bild entſtehen. als ob die deutſchen Techniker weniger verſtünden als die Amerikaner. Und das iſt durchaus nicht der Fall.

Bleiben wir gleich bei Amerika — denn dieſes Land wird auch heute noch ſehr oft als richtungweiſend für die Funktechnik angeſehen — ſo muß feſtgeſtellt werden, daß deſſen Röhreninduſtrie unter ganz anderen Bedingungen arbeitet, wie die unſere. Die ungeheuren Röhrenſerien, die aufgelegt werden

[1]) Vergl. FUNKSCHAU 1930 S. 366: „Brauchen wir ſo viele Röhrentypen?"

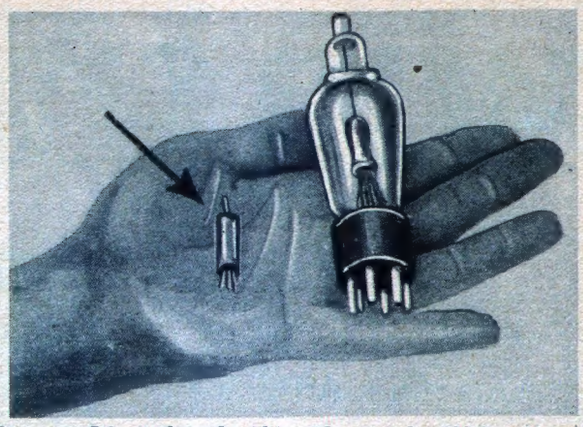
arbeiten die Röhrenfachleute

AMERIKA CONTRA DEUTSCHLAND

können, die weniger gewiſſenhafte Ausſiebung nicht ganz einwandfreier Stücke führt dort zu Preiſen, welche in Schaltungen einen Röhrenaufwand treiben laſſen, der für uns undenkbar wäre. Man arbeitet in Amerika nach dem Grundſatz, möglichſt einfache Schaltungen anzuwenden und die einzelnen Röhren nicht bis zum äußerſten auszunützen — was wiederum Verbilligung bedeutet — und lieber 3, 4 Röhren mehr zu nehmen. Daraus folgt, daß ein Vergleich zwiſchen amerikaniſcher und deutſcher Röhrentechnik immer nur mit großer Vorſicht zu führen iſt.

Das vorausgeſetzt, dürfen wir feſtſtellen, daß das Ausland ſich mit der Schöpfung neuer Röhrentypen bereits weniger beſchäftigt als mit der Durchformung der vorhandenen, nach bewährten Methoden ſeit Jahren gebauten, auf welche die Empfängerinduſtrie völlig eingeſpielt iſt. Wir wollen dabei nicht überſehen, daß das Ausland, vor allem Amerika, ſehr oft kleinſte Verbeſſerungen da und dort als Triumph der Technik zu feiern geneigt iſt, über die der deutſche Ingenieur, wenn ſie ſeinem Kopf entſprangen, kaum ein Wort verliert.

Zwei Neuerſcheinungen auf dem amerikaniſchen Röhrenmarkt aus jüngſter Zeit ſind aber doch bemerkenswert genug, um hier kurz erwähnt zu werden. Die eine betrifft die ſogen. Liliputröhre. Wir erinnern uns bei dieſem Namen an wiederholte Meldungen aus früherer Zeit. Die Liliputröhre iſt ſchon oft „erfunden“ worden. (Erſt neulich gedachten wir in unſerer FUNKSCHAU der „Eichelröhre“). Die neue Liliputröhre iſt aber von beſonderer Art: Sie beſitzt keinen Glaskolben mehr, ihr Aufbau ähnelt vielmehr der ſchon früher beſchriebenen Catkinröhre [2]), beſteht alſo aus einem Metallmantel, der in ſich alle Elektroden birgt und ſelbſt zugleich die Anode darſtellt. Nur iſt die neue Röhre viel kleiner als die Catkinröhre. Ihre Länge beträgt ca. 3 cm, ihr Durchmeſſer ca. 1,5 cm. Und neu iſt auch ihr Verſchluß oben und unten; er beſteht nämlich aus keramiſchem Material, das ſich bekanntlich in Hitze und Kälte nicht ändert und vor allem



Die neue Liliputröhre iſt nicht größer wie die üblichen kleinen Blocks, die jeder Baſtler kennt. Man ſieht aus dieſem Bild aber auch, daß die normalen Röhren in Amerika ein gutes Stück kleiner ſind als unſere Röhren.

die geringſten elektriſchen Verluſte verurſacht. Von den neuen Röhren wird gerühmt, daß man ſie wie etwa Widerſtände oder kleine Rollblocks unmittelbar in die Schaltung eines Geräts einhängen kann; Röhrenſockel fallen weg, Verwechſlungen durch den Käufer des Geräts ſind ausgeſchloſſen, Platz und damit Gelderſparnis weitere Folgen. Dazu muß man freilich wiſſen, daß in Amerika kaum einer der Durchſchnitts-Empfänger länger benützt wird, als die Röhren halten, und das iſt höchſtens ein Jahr. Die Empfänger ſind ja ſo billig!

Die zweite Neuerung, von der man jetzt hört, beſteht darin, die Anode von Senderöhren nicht mehr aus Blech, ſondern aus Kohle herzuſtellen. Der tiefſchwarze Kohlekörper kann bedeutend mehr Wärme abſtrahlen, als Blech; die Folge iſt, daß man ihm mehr Belaſtung zumuten darf: Die Röhre leiſtet mehr. Die Aufgabe, die dabei zu löſen war, beſtand darin, die Kohle dauerhaft zu machen und ihr alle Gasreſte zu entziehen. Während bei den üblichen Senderöhren das Anodenblech im Betrieb weißglühend wird, bleibt die Kohleanode verhältnismäßig kühl, man umgeht damit gleichzeitig viele Schwierigkeiten, die mit der Kühlung der Röhren und mit der Beſeitigung von ſchädlichen Nebenwirkungen infolge der großen Wärmeentwicklung früherer Röhren zuſammenhingen. Der Erfinder der neuen Röhren glaubt, daß man bald auch weitere Elektroden in Senderöhren aus feinem Kohlematerial herſtellen wird. —er.

[2]) Vergl. „Die Röhre ohne Glaskolben“, FUNKSCHAU 1933 S. 181.

Zwei Tips für Ihren Lautſprecher

I. Der moderne Dynamiſche iſt „niederohmig“

Ein dynamiſcher Lautſprecher kann entweder mit hochohmiger oder mit niederohmiger Schwingſpule (Sprechſpule) ausgeführt ſein. Im erſten Fall beſteht die Spule, der aus dem Empfänger die Sprechſtröme zugeführt werden und die mit der ſchallabſtrahlenden Membran feſt verbunden iſt, aus vielen Windungen ſehr dünnen Drahtes, im zweiten Fall ſind es nur wenig Windungen eines ſtärkeren Drahtes. Warum heute allgemein dem niederohmigen Syſtem der Vorzug gegeben wird, ſoll im folgenden kurz behandelt werden.

Dynamiſche Lautſprecher mit hochohmiger Schwingſpule wurden früher deshalb gebaut, um ſie direkt, ohne Ausgangstransformator, an einen normalen Empfänger anſchließen zu können. Dieſem ſcheinbaren Vorteil ſtehen jedoch folgende Nachteile gegenüber:

Die Arbeitsfähigkeit der Lautſprecherröhre wird beeinträchtigt, wenn man an ſie unmittelbar einen hochohmigen dynamiſchen Lautſprecher anſchließt. Gleichzeitig wird der Lautſprecher ſelbſt von dem der Klangreinheit abträglichen Anodengleichſtrom durchfloſſen.

Eine hochohmige Schwingſpule beſitzt naturgemäß auch eine verhältnismäßig hohe Selbſtinduktion und Eigenkapazität, was eine Benachteiligung der hohen Frequenzen mit ſich bringt. Letztere ſind jedoch für einwandfreie Wiedergabe, beſonders für die Ziſchlaute der Sprache und für die hohen Obertöne verſchiedener Inſtrumente von größter Wichtigkeit.

Ferner muß bekanntlich der Sprechſpulenwiderſtand an den Innenwiderſtand der Endröhre „angepaßt“ ſein, um eine einwandfreie, gleichmäßige Wiedergabe zu erhalten. Dieſe Anpaſſung kann ohne Ausgangstransformator bei einer gewöhnlichen Eingitterendröhre gerade noch erzielt werden. Bei Verwendung einer Penthode, wie wir ſie heute in der Endſtufe meiſtens finden, iſt von einer ſolchen Anpaſſung dann keine Rede mehr und die Folge davon iſt, daß einige für die Wiedergabe wichtige Frequenzen unterdrückt, bezw. ſtark geſchwächt werden. Um dieſen Mangel auszugleichen, wäre man doch genötigt, einen Ausgangstransformator zu verwenden, obwohl man ihn aus Gründen der Verbilligung vermeiden wollte.

Dieſe und noch einige andere Nachteile vermeidet das niederohmige Syſtem. Weil alſo aus Gründen der Anpaſſung im Falle der heute allgemein benützten Penthoden und zur Vermeidung der Anodengleichſtromvorſpannung ein Ausgangstransformator auch bei hochohmigen Syſtemen unerläßlich wäre, iſt es natürlich zweckmäßiger, gleich von vorneherein eine niederohmige Schwingſpule vorzuſehen, welche in jeder Hinſicht beſſer arbeitet und auch einfacher und billiger herzuſtellen iſt, da ſie nur aus einigen Windungen dicken Drahtes beſteht. A. E.

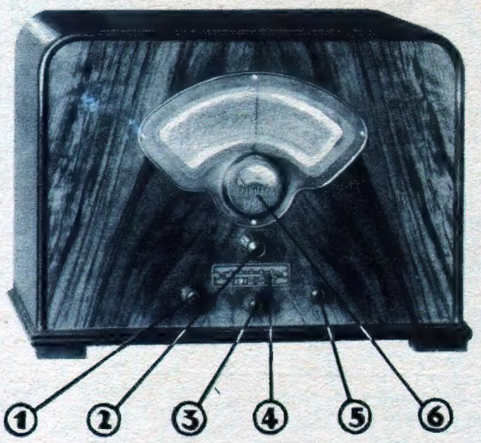
II. Die Klangwirkung wird verbeſſert — durch eine Wolldecke

In der Kantine eines großen Betriebes wurde eine Rundfunkanlage mit dynamiſchem Lautſprecher aufgeſtellt, um auch den Angeſtellten, die nicht im Beſitz eines Rundfunkempfängers ſind, die Möglichkeit zu geben, die Übertragung der bedeutenden Reden unſeres Führers Adolf Hitler und ſeiner Mitarbeiter zu hören. Obgleich der Apparat und Lautſprecher vollkommen einwandfrei arbeiteten, zeigte es ſich doch, daß die Sprache in dem Kantinenraum wegen der durch die glatten Wände auftretenden Nachhallerſcheinungen überhaupt nicht zu verſtehen war, trotzdem für den Lautſprecher als günſtigſter Platz durch Verſuche eine Wandecke bereits ermittelt worden war. Die Wiedergabe von Muſik dagegen — abgeſehen von einer leichten Bevorzugung gewiſſer tiefer Reſonanzen — erſchien im allgemeinen gut. Durch Bedeckung einer der dem Lautſprecher gegenüberliegenden Wandflächen mit einem proviſoriſchen Stoffbehang wurde eine Beſſerung erzielt, die Sprache war jedoch noch nicht an allen Stellen der Kantine verſtändlich. Da die Geldmittel zur Beſchaffung der 4×12 Meter großen Wandbeſpannung zu knapp waren, wurde ſchließlich die 80×100 cm große Schallwand des Lautſprechers verſuchsweiſe mit einer Wolldecke verhangen. Das Ergebnis war verblüffend. Die Sprache wurde durchaus natürlich, frei von allen Nachhallerſcheinungen und überall verſtändlich. Unmittelbar vor der Lautſprecher-Schallwand iſt jetzt ein gefälliger, der Wandfarbe angepaßter Friesvorhang von 130×100 cm Größe aufgehängt worden, der viel billiger und wirkſamer iſt, als es die Wandbeſpannung geworden wäre. Der kleine Kunſtgriff kann zur verſuchsweiſen Nachahmung in ähnlichen Fällen nur empfohlen werden. —ner.

WIR FÜHREN VOR

Schalecohet-Allfunk 7

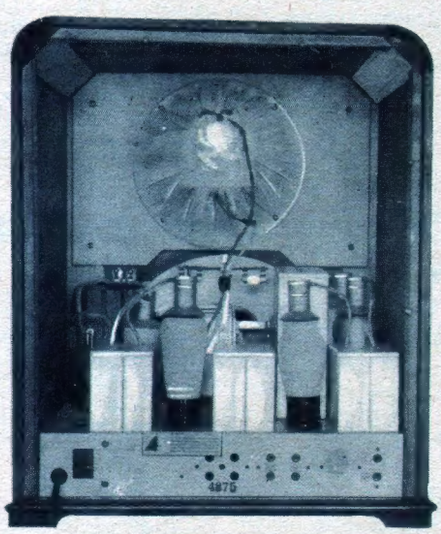
Der größte deutſche Superhet



1 Korrektur für Kurzwelleneinſtellung. – 2 Abſtimmung. – 3 Tonblende – 4 Wellen- und Tonabnehmerſchalter – 5 Netzſchalter und Lautſtärkeregler. – 6. Abſtimmanzeiger.

Der größte deutſche Superhet, der zur Zeit hergeſtellt wird, beſitzt ſieben Röhren und insgeſamt elf Kreiſe. Es iſt ein auf breiteſter Baſis aufgebauter Hochleiſtungsempfänger, an deſſen Teilen und Röhren nicht geſpart wurde. Das wird am klarſten aus der Tatſache, daß der Empfänger eine getrennte Oszillator-Röhre beſitzt und daß er ferner zwei Zwiſchenfrequenzſtufen aufweiſt. Infolge der außerordentlich hohen Verſtärkungsziffer des zweiſtufigen Zwiſchenfrequenzverſtärkers kann man es ſich leiſten, zwiſchen den beiden ZF-Stufen zwei zweikreiſige Bandfilter anzuordnen; ſo beſitzt allein der Zwiſchenfrequenzverſtärker acht Schwingkreiſe.

Vertieft man ſich in dieſen Empfänger, ſo taucht ſofort die Frage auf: Sind denn ſieben Röhren, ſind denn zwei Zwiſchenfrequenzſtufen überhaupt erforderlich, wenn man ſchon mit einem Fünfröhren-Superhet an den Störpegel herankommt? Ja, ſie ſind erforderlich, und zwar mit Rückſicht auf den Kurzwellenempfang. Gerade an dieſer Stelle iſt oft betont worden, daß man einen erſtklaſſigen Kurzwellenempfang überhaupt nur vom Superhet verlangen kann, aber nicht von jedem Super: infolge der geringeren Feldſtärken iſt eine ZF-Stufe zu wenig, man muß zwei einſetzen. Am wichtigſten iſt es aber, daß man dem Gerät einen getrennten Oszillator gibt, da man nur dann ein einwandfreies Durchſchwingen auch bei kurzen Wellen ohne andere Nachteile erzielen kann. Der Schalecohet-Allfunk 7 iſt von Ingenieuren entwickelt worden, die nicht erſt ſeit zwei Jahren Kurzwellengeräte bauen, ſondern ſchon ſo lange, als die Kurzwellen-Bewegung überhaupt alt iſt. Wir entſinnen uns, daß es ſich hier um die älteſte zielbewußte deutſche Baſtlerfirma überhaupt handelt, die auch in bezug auf den Kurzwellenempfang ſchon eine gewiſſe Tradition beſitzt. Aus dieſem Grunde ſcheint es nicht verwunderlich, daß der größte deutſche Superhet auch den beſten deutſchen Kurzwellen-Rundfunkempfänger darſtellt.



Rückanſicht des geöffneten Geräts, das hier mit einem erſtklaſſigen Dynamiſchen kombiniert iſt.

Leiſtung und Trennſchärfe

Selbſtverſtändlich kann man an dieſen Empfänger mit den größten Erwartungen herangehen. Abſolute Trennung der benachbarten Sender, ſo daß auch in den Beſprechungspauſen des eingeſtellten Senders keine Spur des daneben liegenden beſprochenen durchkommt; ſpielendes Herangehen bis an den Störpegel auch bei ſtörungsärmſter Antenne und in beſten Empfangsnächten; weitgehende Lautſtärkenregelung, die den Ortsſender nur an dem ſtärkeren Zurückgehen des optiſchen Abſtimmanzeigers erkennen läßt; eine ungewöhnlich große Zahl von Kurzwellenſendern bei größter Lautſtärke auf den beiden Kurzwellenbereichen: das ſind die Eigenſchaften, die der Beſitzer ſehr ſchnell außerordentlich ſchätzen lernt. Auf dieſes Gerät kann man ſich in jeder Situation unbedingt verlaſſen; wenn ein Sender überhaupt zu empfangen iſt, ſo holt ihn dieſer Empfänger.

Aufbau in Stichworten:

Es folgen aufeinander: eine Hochfrequenz-Vorſtufe mit Fading-Hexode; eine Miſchröhre mit Exponential-Hochfrequenz-Penthode; eine Eingitter-Oszillatorröhre; zwei Zwiſchenfrequenzſtufen, davon eine mit Fading-Hexode und eine mit Hochfrequenz-Penthode; eine Binode als Empfangsgleichrichter und erſte NF-Stufe; eine indirekt beheizte End-Penthode mit einer Sprechleiſtung von rund 2 Watt. Vier Wellenbereiche: 15 bis 32, 30 bis 85, 200 bis 600, 800 bis 2000 m. Abſtimmung der drei veränderlichen Schwingkreiſe (Schwingkreis der Vor- und der Miſchröhre ſowie Oszillatorkreis) erfolgt durch einen Dreigang-Kondenſator. Auffallend iſt die ſehr weitgehende Panzerung ſämtlicher Spulenſätze und zahlreicher Leitungen, die eine unbedingte Schwingfreiheit des Empfängers zur Folge hat. Die Umſchalter für die einzelnen Wellenbereiche ſowie für den Tonabnehmeranſchluß ſind innerhalb der abgeſchirmten Transformatoren untergebracht; ſie werden durch ein beſonderes Schaltgeſtänge bedient. Der Hebel an der Vorderſeite des Gerätes läßt ſich in fünf Stellungen bringen, die den vier Wellenbereichen und dem Tonabnehmeranſchluß entſprechen.

Beim Aufbau des Empfängers wurde das Prinzip verfolgt, weitgehend normale, vereinheitlichte Teile zu verwenden und auf dieſe Weiſe mit geringſtem Aufwand von Sonderwerkzeugen auszukommen. An die Stelle der mechaniſierten Zuſammenfügung unzähliger Stanzteile tritt hier überlegte Mechanikerarbeit, die — man möchte ſagen „nach Baſtler-Art“ — die einzelnen Spulenſätze, Drehkondenſatoren, Röhrenfaſſungen, Widerſtände, Kondenſatoren uſw. in das eiſerne Chaſſis einmontiert und dann ſauber verdrahtet. Nur ſo iſt es möglich, daß ein Hochleiſtungsempfänger auch in kleinen Auflagen zu einem marktfähigen Preis herausgebracht werden konnte.

(Schluß Seite 78.)

Das Gerät koſtet und verbraucht:

	Anſchaffung (einſchl. Röhren) RM.	Stromverbrauch Watt	Betriebskoſten je 100 Std. in RM. Erſatz der Röhren[1]	Strom[2]	Geſamt[3]
Tiſchmodell					
Gleichſtrom	350	95	8,80	0,95	11,65
Wechſelſtrom	350	80	8,54	0,80	10,94
Kombination					
Gleichſtrom	380	95	8,80	0,95	11,65
Wechſelſtrom	380	80	8,04	0,80	10,44

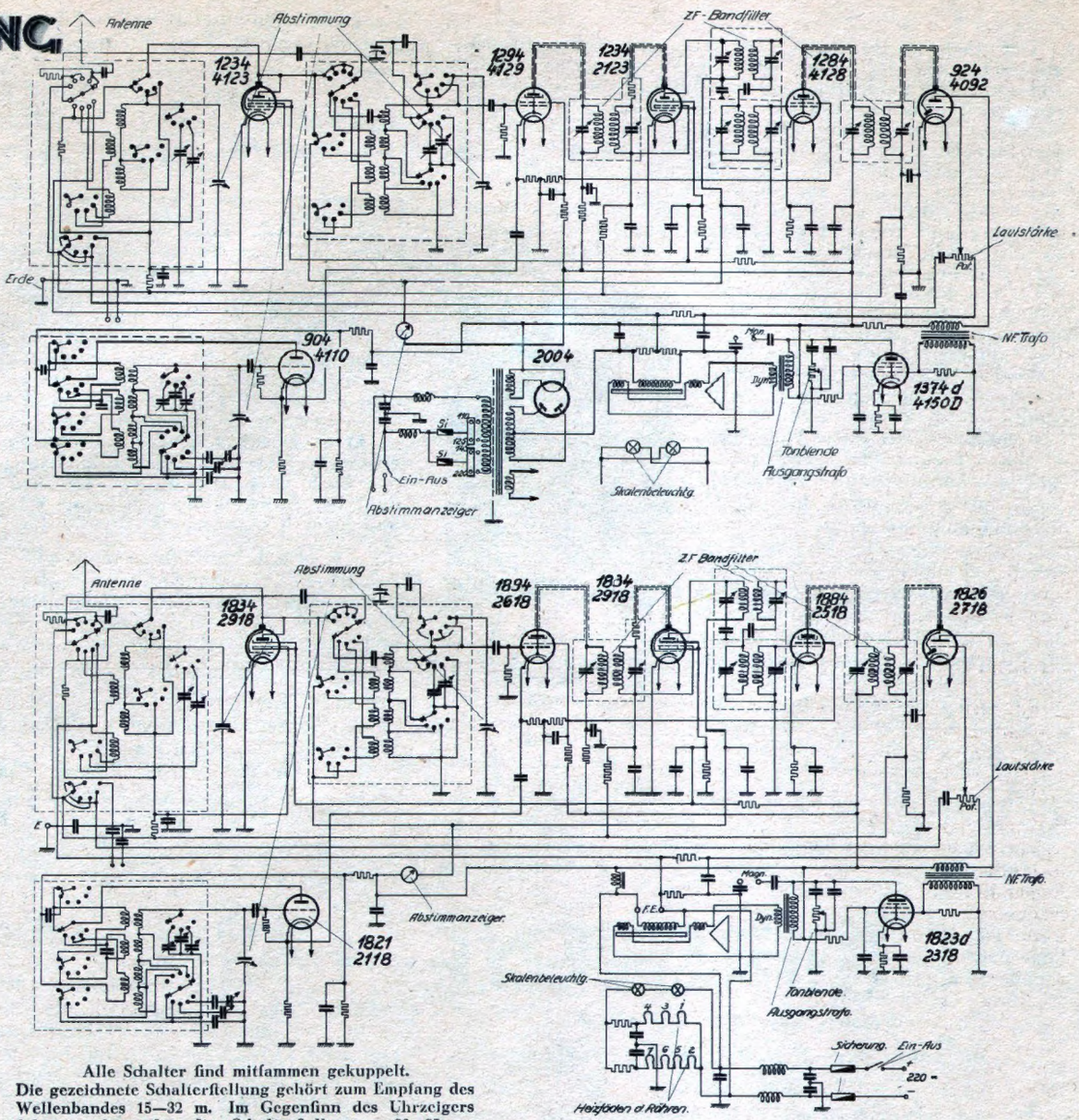
[1]) Durchſchnittliche Lebensdauer der Röhren zu 1200 Stunden angenommen.
[2]) Für je 10 Pfennig Kilowattſtundenpreis.
[3]) Angenommen ein Kilowattſtundenpreis von 30 Pfennig.

DIE SCHALTUNG

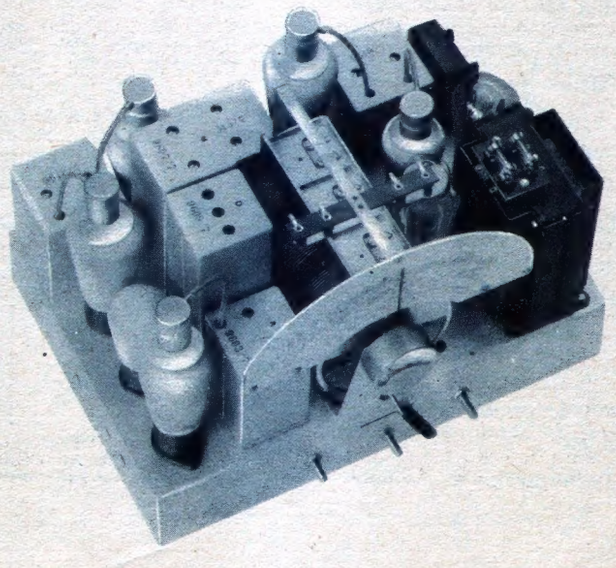
Dieſer größte deutſche Superhet iſt gleichzeitig der mit der größten Zahl von Umſchalter-Kontakten; infolgedeſſen iſt die Schaltung des Gerätes ſehr unüberſichtlich. Die Umſchaltung der Wellenbereiche iſt das Intereſſanteſte an dieſem Schema: ſchaltet man z. B. auf den zweiten Kurzwellenbereich (30 bis 85 m), ſo bleibt die Vorröhre, eine Fading-Hexode, im Betrieb, wohl aber wird ihr der Gitterkreis genommen und an deſſen Stelle einfach ein Hochohmſtab eingeſchaltet. Die Antenne wird alſo aperiodiſch angekoppelt. Schaltet man den unteren Kurzwellenbereich (15 bis 32 m) ein, ſo wird die erſte Röhre überhaupt abgeſchaltet, denn ſie würde auf dieſen Wellen keine nennenswerte Verſtärkung bringen, ſondern eventl. ſogar dämpfen. Die Antenne wird dann über insgeſamt drei in Reihe liegende Kondensatoren an den Gitterkreis der Miſchröhre geführt, und zwar an eine Anzapfung der Spule. Dem Drehkondenſator dieſes Kreiſes wird zwecks einfacherer Abſtimmung ein Drehkondenſator kleiner Kapazität paralell geſchaltet, die Kapazität des großen Abſtimmkondenſators aber durch Serienſchaltung eines Blocks auf einen günſtigen Wert verkleinert. Schaltet man auf Schallplattenwiedergabe um, ſo paſſiert außer der Anſchaltung des Tonabnehmers an das Verſtärkerſyſtem der Diode folgendes: an die beiden Fading-Hexoden (erſte und vierte Röhre) wird die höchſte im Gerät verfügbare negative Vorſpannung gelegt, die Röhren werden alſo geſperrt, ſo daß ſich kein ſchädlich hoher Anodenſtrom einſtellen kann. Die Lautſtärkenregelung bei der Rundfunk- und Schallplattenwiedergabe wird im Niederfrequenzteil vorgenommen, und zwar ſo, daß man an einem Potentiometer eine mehr oder weniger große Wechſelſpannung abgreift und dieſe dem Gitter des Verſtärkerſyſtems in der Binode zuführt. Die hochfrequenzſeitige Lautſtärkeregelung dagegen arbeitet voll-ſelbſttätig, die Regelſpannung hierzu liefert in üblicher Weiſe die Dioden-Strecke in der Binode.

Es fällt ſchließlich auf, daß ſich in den Schwingkreiſen neben den eigentlichen Abſtimmkreiſen noch eine ganze Reihe weiterer Kondenſatoren befindet, die teilweiſe ebenfalls mit umgeſchaltet werden. Hierbei handelt es ſich um Abgleich-Kapazitäten für die einzelnen Wellenbereiche; mit deren Hilfe werden die Abſtimmkurven der einzelnen Kreiſe ſo aneinander angeglichen, daß auf allen Bereichen guter Gleichlauf herrſcht. Die von der Oszillatorröhre erzeugte Schwingung wird über eine Kapazität in die Kathodenleitung der Miſchröhre, einer Exponential-Hochfrequenz-Penthode, übertragen; das Gerät beſitzt alſo Kathoden-Modulation, nur daß nicht mit induktiver, ſondern mit Rückſicht auf den großen Wellenbereich (15 bis 2000 m) mit kapazitiver Übertragung gearbeitet wird.

Die Endſtufe iſt an das Verſtärkerſyſtem der Binode durch einen Transformator angekoppelt. Der Klangfarbenregler iſt in deren Anodenkreis angeordnet; er beſteht in üblicher Weiſe aus der Serienſchaltung eines Kondenſators mit einem veränderlichen Widerſtand. Die Feldſpule des dynamiſchen Lautſprechers wirkt als Droſſel; ihr parallel liegt ein aus zwei Widerſtänden gebildeter Spannungsteiler, an dem die hohe negative Spannung zum Sperren der beiden Fading-Hexoden während der Plattenwiedergabe abgenommen wird. Das optiſche Abſtimm-Inſtrument ſchließlich iſt ſo geſchaltet, daß es vom Anodenſtrom der beiden Fading-Hexoden durchfloſſen wird; ſein Ausſchlag geht zurück, wenn die Automatik die Röhren auf kleinere Verſtärkung, alſo höhere negative Gittervorſpannung, regelt.

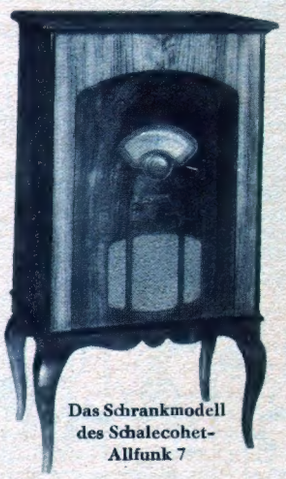


Alle Schalter ſind miteinander gekuppelt. Die gezeichnete Schalterſtellung gehört zum Empfang des Wellenbandes 15—32 m. Im Gegenſinn des Uhrzeigers folgen aufeinander die Schalterſtellungen: 30—85 m; 200—600 m; 800—2000 m; Tonabnehmer.



(Schluß von Seite 76.)

Der Schalecohet-Allfunk 7 wird in einem maſſiven Holzgehäuſe geliefert, und zwar ſowohl als Empfänger ohne Lautſprecher, wie auch als Kombination und ſchließlich als Schrankmodell mit eingebautem Plattenmotor und Tonabnehmer. Der Wechſelſtromempfänger kann auf 110, 125, 145 und 220 Volt geſchaltet werden; der Gleichſtromempfänger wird liſtenmäßig für 220 Volt, in Sonderanfertigung aber auch für andere Spannungen geliefert. Die Bedienung iſt auf den beiden Bereichen 200 bis 2000 m die übliche, d. h. das Gerät beſitzt vollkommene Einknopfabſtimmung und frequenzunabhängige Lautſtärkenregelung. Auf den Kurzwellenbereichen kommt ein Nachſtell-Griff hinzu, der ſich im Gebrauch wie eine Feineinſtellung der Abſtimmung auswirkt und der die für Kurzwellen unbedingt notwendige größere Überſetzung bringt. Infolgedeſſen läßt ſich der Empfänger auch auf den Kurzwellenbereichen ohne große Übung mit vollkommener Sicherheit auf die Höchſt-Lautſtärke der einzelnen Sender einſtellen. An einem beſonderen Drehknopf kann die Klangfarbe in weiten Grenzen geändert werden. Die Abſtimmung wird durch den mit der Abſtimmſkala vereinigten optiſchen Abſtimmanzeiger, der hier die Form eines Drehſpul-Zeigerinſtrumentes hat, ſehr erleichtert. Übrigens iſt es ſehr lehrreich, an dieſem Inſtrument zu beobachten, wie gut die Lautſtärkenautomatik arbeitet; vor allem auf den Kurzwellenbereichen bleibt der Zeiger oft in ſtändiger Bewegung — damit die Fadings anzeigend —, ohne daß ein Schwanken der Lautſtärke hörbar wird.



Das Schrankmodell des Schalecohet-Allfunk 7

Die Skala des Gerätes iſt kreisbogenförmig und mit aufgedruckten Sendernamen verſehen. Die Eichung ſtimmt ausgezeichnet. Wünſchenswert wäre es vielleicht, wenn die Skala nach außen eine Abdeckung erhalten würde, die den dünnen Skalenzeiger einer Berührung und damit einer Beſchädigung entzieht.

Erich Schwandt

DIE KURZWELLE

Wann - Welche - Welle?

Die beſten Verkehrszeiten der Amateurbänder

Allgemeines.

Für den Kurzwellenamateur iſt die Kenntnis der ihm freigegebenen kurzen Wellen die Vorausſetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit. Die Entfernungen, die man überbrücken kann, ſind beſtimmt

1. durch die Wellenlänge
2. durch die jeweilige Tages- und Jahreszeit.

Ganz allgemein gilt, daß während der Sonnenuntergangs- und Aufgangszeiten die größten Entfernungen überbrückt werden können.

Sonnenaufgangszeiten (für 15. d. Monats)	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Sonnenaufgang	8.04	7.17	6.16	5.03	4.05	3.36	3.54	4.41	5.33	6.25	7.21	8.04
Sonnenuntergang	16.15	17.12	18.03	18.57	19.48	20.24	20.17	19.27	18.16	17.07	16.08	15.46

Außer dieſen regelmäßigen Veränderungen gibt es noch lang dauernde Schwankungen, die eng mit dem elfjährigen Sonnenfleckenzyklus (der Sonnentätigkeit) zuſammenfallen. Gegenwärtig befinden wir uns offenbar in einem Zeitabſchnitt, in dem ſich die Eigenſchaften der kürzeren Wellen auf längere verlagern (Ende dieſer Periode 1935). In geringerem Maße beeinfluſſen dann noch die Witterungsverhältniſſe die Ausbreitung.

Dieſe unregelmäßigen Schwankungen und Störungen machen es nahezu unmöglich, genaue Zahlenangaben, beſonders über die tote Zone, zu machen. Es wird oft Tage geben, an denen die tatſächlichen Ausbreitungserſcheinungen den nachfolgenden Angaben und jeder Regelmäßigkeit zu widerſprechen ſcheinen. [1])

Das 150-m-Band (150—175 m; 2000—1750 kHz).

Beſondere Eignung für kleinere Entfernungen. Im Winter können Entfernungen bis zu 1000 km und mehr (QSO England - USA im Winter 1932/33) erreicht werden. Im Sommer iſt die 150-m-Welle infolge atmoſphäriſcher Störungen oft unbrauchbar.

Das 80-m-Band (75—86,7 m; 4000—3500 kHz).

Sommer: Tag: 350 km } Viele QRNs, faſt keine tote Zone!
Nacht: Europa }

Winter: Tag: 700 km Tote Zone!
Nacht: Europa, Überſee (7000 km)

An manchen Winterabenden wird gegen Mitternacht die tote Zone plötzlich, beinahe ſprunghaft, größer, bis nur mehr die Randſtaaten Europas hörbar ſind. Bereits gegen 01.00 Uhr tauchen dann ſchon die erſten USA-Stationen auf. Gegen 07.00 erreicht der USA-Empfang ſeinen Höhepunkt (Kalifornien). Auf 40 m iſt dann gewöhnlich Neuſeeland zu hören.

Das 40-m-Band (41,1—42,9 m; 7000—7300 kHz).

Sommer: Tag: Europa Tote Zone!
Nacht: Europa und Überſee

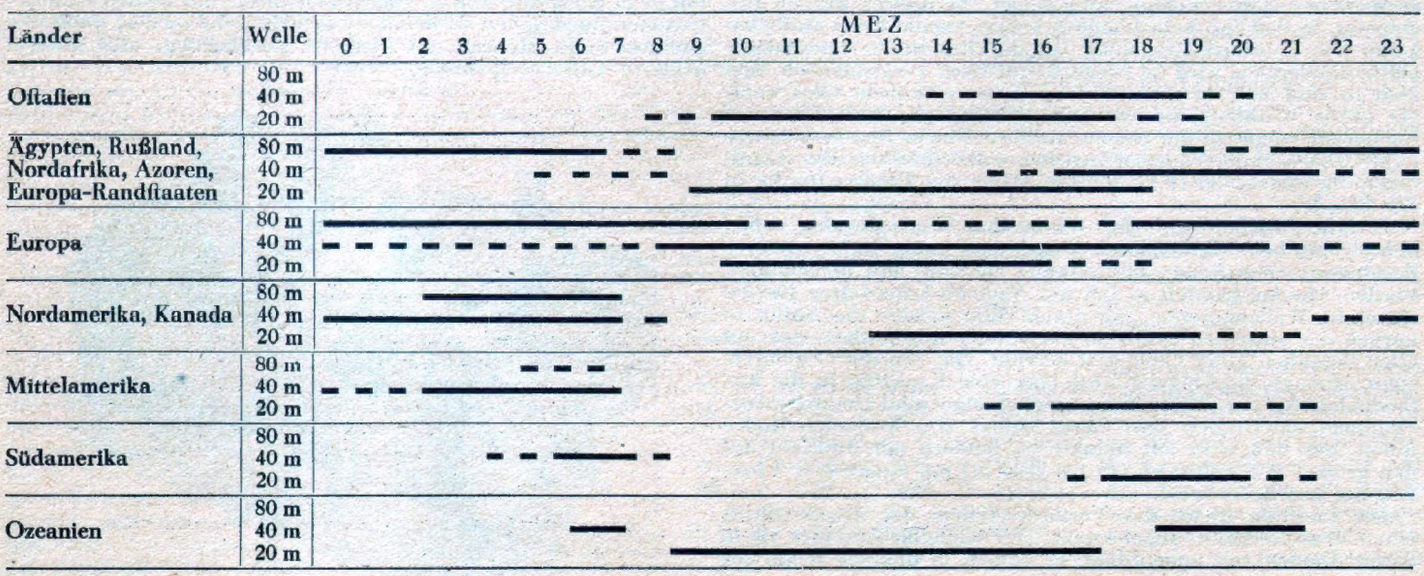
Winter: Tag: Europa Tote Zone etwa 500 km
Nacht: Überſee, Weltverkehr; Tote Zone etwa 3000 km

Die Ausbreitung, die mit ſteigender Frequenz immer unregelmäßiger wird, iſt noch verhältnismäßig ſtabil. Die Senderleiſtung iſt von nur mehr geringem Einfluß auf die Reichweite. Vom Herbſt bis zum Frühjahr können zur Zeit des Sonnenaufganges Südamerika und die Antipoden und vor Sonnenuntergang der ferne Oſten, Philippinen und Antipoden erreicht werden. (Die Zeiten, zu

[1]) Dieſe Angaben ſind nicht allein für den KW-Amateur gedacht, auch der Rundfunkhörer kann ihnen die Zeiten entnehmen, zu denen er die KW-Rundfunkſender überhaupt empfangen kann.

Hörbarkeitstabelle

(nach Beobachtungen im Frühjahr 1933. Geſtrichelt eingetragene Zeiten: Empfang unbeſtimmt.)



denen USA hörbar wird, ſchwanken zwiſchen 02.00 MEZ im Sommer und 21.00 Uhr im Winter.) Störungen an der Heavisideſchicht verurſachen es, daß in manchen Winternächten das Band „ausſtirbt“ oder ganz ungewöhnlicher Nahempfang möglich wird. Andererſeits gibt es auch Abende, an denen die ganze Welt beinahe zur gleichen Zeit hörbar iſt. Es iſt dann ſchwer, mit kleinen Energien in Überſee durchzukommen.

Das 20-m-Band (20,8—21,4 m; 14400—14000 kHz).

Sommer:	Tag:	Europa - 3500 km	Tote Zone 600 km
	Nacht:	Überſee 10000 km	Tote Zone 2000 km
Winter:	Tag:	Europa - Randſtaaten; Weltverkehr	
	Nacht:	Raumwelle überbrückt größere als Erdentfernungen.	

Die Ausbreitung iſt häufig geſtört.

Beſte Welle für Tageslicht D X. (Im Winter muß zwiſchen beiden Stationen Tag ſein.)

Das 10-m-Band (10,0—10,7 m; 30000—28000 kHz).

Mit der 10-m-Welle ließen ſich früher nur Entfernungen über 3000 km und die nur tagsüber überbrücken. An Tagen, an denen auf 20 m Nahverkehr möglich iſt, ſcheint auch das 10-m-Band brauchbar zu ſein. Sonderbarerweiſe wurden im letzten Jahre nur mehr kleinere Diſtanzen unter 1500 km erreicht. Die Ausbreitungsverhältniſſe bedürfen noch weiterer Erforſchung.

Das 5-m-Band.

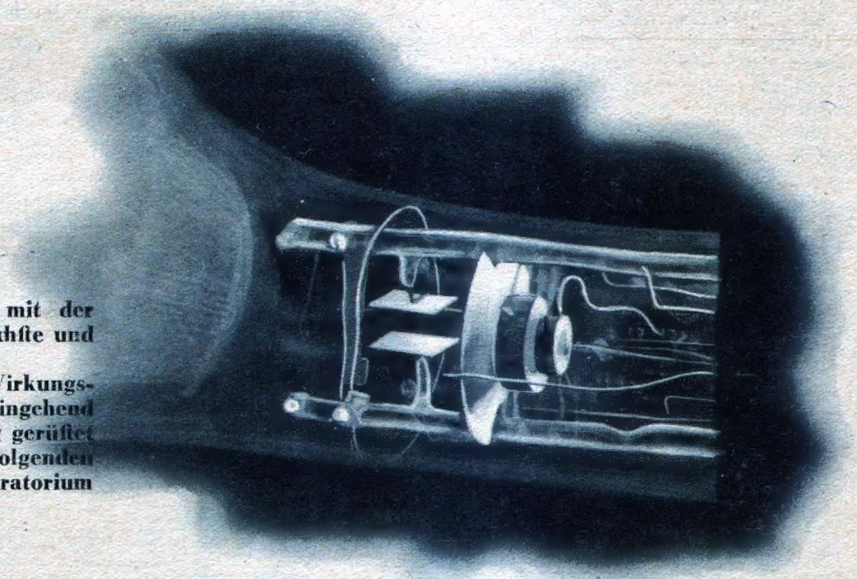
Die 5-m-Welle iſt in geradezu idealer Weiſe für den Lokal- und Nahverkehr geeignet. Es ſind nur ganz einfache Apparate nötig. Die Reichweite iſt bekanntlich durch die optiſche Sicht begrenzt. Atmoſphäriſche Störungen u. ä. treten nicht auf. H. Haffmanns

Die Braunſche Röhre

DER FERNSEHEMPFÄNGER DER ZUKUNFT

Der Heimfernſeh-Empfänger der Zukunft wird mit der Braunſchen Röhre arbeiten; denn ſie bietet die einfachſte und billigſte Löſung der geſtellten Aufgabe.

Die FUNKSCHAU-Leſer ſollen ſchon heute über Wirkungsweiſe, Schaltung, Preiſe uſw. der Braunſchen Röhre eingehend unterrichtet werden, um für die künftige Entwicklung gerüſtet zu ſein. Ihr Führer, der Verfaſſer dieſes und eines folgenden Artikels, W. Hafel, iſt Mitarbeiter im Fernſehlaboratorium von Prof. Karolus, Leipzig.



So ſieht es im Innern eines modernen Braunſchen Rohres aus. Phot. Gulliland.

I. Was die Braunſche Röhre iſt und wie ſie arbeitet

In einigen früher an dieſer Stelle erſchienenen Aufſätzen wurden die phyſikaliſchen Grundlagen des Fernſehens dargelegt[1]). Es zeigte ſich dabei, daß allen heute gebräuchlichen „Syſtemen“ dasſelbe Prinzip zugrunde liegt.

Mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen wird auf der Senderſeite das fernzuſehende Bild in eine möglichſt große Anzahl einzelner Bildpunkte zerlegt. Deren Helligkeitswerte werden zeitlich nacheinander mit Hilfe einer Photozelle in elektriſche Stromimpulſe umgewandelt[2]), die in bekannter Weiſe auf drahtloſem Wege zum Empfänger übertragen werden.

Auf der Empfängerſeite hat man alſo zeitlich aufeinanderfolgende Stromſtöße, deren Stärke dem Helligkeitswert des zugehörigen Bildpunktes entſpricht. Der Empfänger muß nun die Stromſtöße in Helligkeitswerte umwandeln und gleichzeitig durch richtige Anordnung der verſchieden hellen Punkte das Bild zuſammenſetzen. Der Empfänger beſteht alſo aus zwei Grundelementen, deren Funktionen ſcharf voneinander getrennt ſind: Dem Lichtſteuerorgan, das der Umwandlung der Empfangsſtromſtöße in Licht dient und dem Bildpunktverteiler, der die vom Lichtſteuerorgan gelieferten Lichtblitze als Bildpunkte über den Empfangsſchirm verteilt[3]).

Die Entwicklung des Fernſehens in den letzten Jahren brachte den Übergang zu immer größeren Bildpunktzahlen, da man einſah, daß nur auf dieſem Wege, d. h. bei Erreichung hoher Bildgüte, die Einführung eines allgemeinen Fernſehrundfunks gerechtfertigt erſcheint.

Die Lichtſteuerorgane ſind für die in Betracht kommenden Bildpunktzahlen brauchbar, nicht dagegen die bisher gebräuchlichen Bildpunktverteiler (Nipkowſcheibe u. a.), da ſie alle mit mehr oder weniger großen bewegten Maſſen arbeiten und außerdem, ſofern ſie überhaupt optiſch noch brauchbar ſind, für die Zwecke eines allgemeinen Fernſehrundfunks zu umfangreich und zu teuer werden.

Auf Grund dieſer Erkenntnis griff man auf die Braunſche Röhre zurück, die ſchon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts für andere Zwecke angegeben und 1910 von Dieckmann erſtmalig für Fernſehzwecke vorgeſchlagen wurde.

Im folgenden ſoll ganz allgemein Aufbau, Wirkungsweiſe und die verſchiedenen Arten der Braunſchen Röhre beſchrieben werden; in einem zweiten Aufſatz ſoll dann im beſonderen ihre Verwendung als Fernſehempfänger gezeigt werden.

Kathodenſtrahlen ſind fliegende Elektronen.

Wir denken uns ein zylindriſches Glasgefäß mit eingeſchmolzenen Elektroden, wie Fig. 1 es ſchematiſch zeigt. An die Elektroden K und A legen wir eine Spannung von 20000 Volt. Solange in dem Entladungsrohr normaler Luftdruck herrſcht, zeigen ſich keinerlei Erſcheinungen. Erſt mit zunehmender Luftverdünnung, die wir durch eine bei S angeſchloſſene Luftpumpe erreichen, werden Leuchterſcheinungen ſichtbar, die wohl jedem von der Schule her bekannt ſind. (Geißlerſche Röhren). Am ſchönſten zeigen ſich dieſe Erſcheinungen, wenn der Luftdruck innerhalb der Röhre $^1/_{100} \div ^1/_{1000}$ des normalen beträgt. Erniedrigt man den Druck weiter, etwa bis $^1/_{10000}$ des normalen, ſo werden

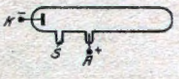


Abb. 1. Ein Glasrohr mit zwei Elektroden iſt die Grundform der Braunſchen Röhre.

---

[1]) Wir nennen unter anderem: „Die Bildzerlegung beim Fernſehen“, FUNKSCHAU 1929 S. 362. „Vom Gleichlauf bei Fernſehern“, FUNKSCHAU 1929 S. 380. „Glimmlampe und Kerrzelle beim Fernſehen“, FUNKSCHAU 1930 S. 85. „Der ſelbſtgebaute Fernſehempfänger“, FUNKSCHAU 1930 S. 222, 255, 263, 270.

2) Vergl. „Wir überſchauen die Wirkungsweiſe der Photozelle“, FUNKSCHAU 1934 S. 43.

[3]) Die Grundlagen modernen Fernſehens, moderne Fernſehgeräte und ihre Wirkungsweiſe beſchreibt unſer Buch „Fernſehen“. Preis RM. 4.95. Zu beziehen von jedem Fachgeſchäft oder direkt vom Verlag der G. Franz'ſchen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Karlſtraße 21.

die Leuchterſcheinungen zwar ſchwächer, man bemerkt jedoch, daß der der negativen Elektrode gegenüberliegende Teil der Glaswand aufleuchtet. Hittorf, der dieſe Erſcheinung im Jahre 1869 zuerſt beobachtete, führte ſie darauf zurück, daß von der negativen Elektrode, der Kathode, eine Strahlung ausgeht, die er Kathodenſtrahlung nannte.

Die ſofort von vielen Seiten angeſtellten Unterſuchungen zeigten, daß dieſe Strahlung aus kleinſten negativ geladenen Teilchen beſteht, denen man den Namen Elektronen gab.

Die Entſtehung der Kathodenſtrahlen erklärt man ſich etwa wie folgt:

Im Inneren der Röhre herrſcht als Folge der an den Elektroden liegenden Spannung ein ſtarkes elektriſches Feld [4]). In jedem Gas, alſo auch in der im Inneren der Röhre befindlichen Luft (zuſammengeſetzt aus etwa 79% Stickſtoff und 21% Sauerſtoff) befinden ſich immer einige freie Elektronen. Da dieſe negativ elektriſch geladene Teilchen ſind, bewegen ſie ſich unter dem Einfluß des elektriſchen Feldes (Anziehung durch die poſitive, Abſtoßung durch die negative Elektrode) mit zunehmender Geſchwindigkeit durch die Röhre hindurch auf die Anode zu. Auf ihrem Weg treffen ſie auch auf Luftmoleküle. Iſt die Geſchwindigkeit der Elektronen genügend groß, ſo iſt dieſer Zuſammenprall ſo heftig, daß das Molekül zertrümmert wird. Die Trümmer ſind ein Elektron und ein poſitiv geladener Molekülreſt, den man Ion nennt. Nach einiger Zeit hat ſowohl das Elektron, als auch das poſitive Ion unter dem Einfluß des elektriſchen Feldes ſoviel Geſchwindigkeit erreicht, daß bei weiteren Zuſammenſtößen weitere Moleküle in Trümmer gehen, d. h. neue Ionen und Elektronen gebildet werden. Dieſen Vorgang, der lawinenartig anſchwillt, nennt man Stoßionisation. Die gebildeten poſitiven Ionen werden von der negativ geladenen Kathode angezogen und prallen mit großer Geſchwindigkeit auf ſie. Durch dieſes Bombardement werden aus dem Kathodenmetall Elektronen herausgeſchlagen, die, durch das elektriſche Feld auf hohe Geſchwindigkeit gebracht, die Kathodenſtrahlen bilden.

Wir erkennen, daß die poſitiven Ionen zur Bildung der Kathodenſtrahlen notwendig ſind. Daraus folgt, daß in einer völlig luftleeren Röhre (im Hochvakuum) auf dieſe Art keine Kathodenſtrahlen entſtehen können.

(Schluß dieſes Artikels und der zweite Artikel folgen)

[4]) Vergl. „Was ſollen wir uns unter einem „Feld“ vorſtellen?“, FUNKSCHAU 1933 S. 308.

Wie groß?

Die wirkſame Induktivität bei Serienſchaltung von Spulen

Bei Serienſchaltung von Spulen, die nicht aufeinander einwirken, iſt die wirkſame Induktivität gleich der Summe der Einzelinduktivitäten. Hierbei müſſen ſelbſtverſtändlich ſämtliche Einzelinduktivitäten in dem gleichen Maß ausgedrückt werden.

Wirken die Spulen aufeinander ein, ſo kommt es darauf an, ob die Spulen im gleichen Wicklungsſinn aufeinander folgen oder ob ſie einander entgegengeſchaltet ſind.

Für gleichen Wicklungsſinn iſt die wirkſame Induktivität größer, für entgegengeſetzten Wicklungsſinn kleiner als die Summe der Einzel-Induktivitäten. Wieviel größer bzw. wieviel kleiner — das läßt ſich allgemein nicht angeben, da die gegenſeitige Einwirkung verſchieden ſtark ſein kann.

Wir beſchränken uns deshalb hier auf Induktivitäten, die nicht aufeinander einwirken.

Geſucht: Die wirkſame Induktivität dreier in Serie geſchalteter Spulen.

Bekannt: Die einzelnen Induktivitäten. Z. B. 200 000 cm, 100 000 cm, 20 000 cm.

Wir rechnen ſo:

Wirkſame Induktivität = erſte Indukt. + zweite Indukt. + . . .

alſo hier:

Wirkſame Induktivität = 200 000 + 100 000 + 20 000 = 320 000 cm.

Eine Tabelle erübrigt ſich, weil die Sache ſo einfach iſt.

FUNKSCHAU

BRIEFKASTEN

Bitte, erleichtern Sie uns unſer Streben nach höchſter Qualität auch im Briefkaſtenverkehr, indem Sie Ihre Anfrage ſo kurz wie möglich faſſen und ſie klar und präzis formulieren. Numerieren Sie bitte Ihre Fragen und legen Sie gegebenenfalls ein Prinzipſchema bei, aus dem auch die Anſchaltung der Stromquellen erſichtlich iſt. Unkoſtenbeitrag 50 Pfg. und Rückporto. - Wir beantworten **alle** Anfragen ſchriftlich und drucken nur einen geringen Teil davon hier ab. - Die Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsſkizzen oder Berechnungen kann nicht vorgenommen werden.

Die Funkſchau-Skala für den Volksempfänger richtig zu montieren.
Bad-Cannſtatt (1075)

Ihre Skala für den Volksempfänger in FUNKSCHAU Nr. 2 iſt ein feiner Gedanke, aber nach dem Überkleben ſieht man von der alten Skala nichts mehr. Geben Sie deshalb bitte in einer der nächſten FUNKSCHAU die Teilſtriche der 20 wichtigſten Stationen für Süddeutſchland für den Volksempfänger an.

Es wird Sie vielleicht intereſſieren, daß ich mit meinem Volksempfänger in den letzten drei Monaten ſchon über 50 Stationen gehört habe, darunter Bukareſt, Irland, Moskau, Hörby und ſogar Algier. Beſonders die engliſchen Sender bekomme ich meiſt ſehr ſchön.

Antw.: Die in der FUNKSCHAU abgebildete Skala für den Volksempfänger iſt gerade ſo berechnet, daß bei richtigem Überkleben die Skalenſtriche oben noch mindeſtens 2 mm herausſchauen. Es erübrigt ſich deshalb, auf der Skala dieſe Striche noch beſonders anzugeben: ſie würden ja nur die Überſicht verſchlechtern. Man muß aber natürlich bei der Montage der Skala genau arbeiten, dann ergibt ſich die richtige Lage der Aufklebeſkala von ſelbſt.

Netzſpannungsſchwankungen laſſen ſich beſeitigen.
Kiefersfelden/Inn (1078)

Die Wiedergabe meines neueſten 5-Röhren-Superhet iſt ſeit einiger Zeit ſehr ſchlecht. Das Übel ſcheint aber nicht im Gerät, ſondern in der mangelhaften Stromlieferung unſeres gemeindlichen Elektrizitätswerkes zu liegen. (Ein neuer, den größeren Anforderungen gerecht werdender Transformator ſollte ſchon längſt eingebaut werden.) Nach Eintritt der Dunkelheit ſind Spannungsſchwankungen vorhanden, die ſich in verzerrter, zu ſtarker oder zu ſchwacher Tonwiedergabe, Nachlaſſen von Trennſchärfe und Fadingausgleich, aufs unangenehmſte bemerkbar machen.

Kann ich etwas Wirkſames gegen dieſe Unannehmlichkeiten unternehmen und was? Können Röhren oder ſonſtige empfindliche Teile des Geräts Schaden leiden?

Antw.: Ein Zurückgehen der Netzſpannung iſt für das Gerät oder für den Lautſprecher, bzw. für irgend welche Teile innerhalb des Geräts von keinerlei Nachteil. Schädlich wäre es nur, wenn die Netzspannung weſentlich über den Sollbetrag ſteigen würde.

Die Netzſchwankungen können aufgehoben werden. Es iſt nämlich nur nötig, zwiſchen Netzdoſe und Gerätſtecker einen ſogen. Netzſpannungsregler zu ſchalten. Es gibt handbediente und automatiſche Netzſpannungsregler. Bei den erſteren iſt durch Einſtellung von Hand die richtige Spannung zu erhalten, bei den letzteren beſorgt der Regler dies ſelbſtändig.

Die von Hand bedienten Regler ſind natürlich weſentlich einfacher und deshalb auch billiger. Sie können im übrigen leicht ſelbſt hergeſtellt werden. Wir haben eine ausführliche Baubeſchreibung für einen ſolchen Regler in Nr. 3 unſerer FUNKSCHAU 1932 gebracht. Dazu iſt auch eine EF.-Baumappe (Nr. 120) herausgekommen. Selbſttätige Netzſpannungsregler ſind fertig im Handel erhältlich.

Wir möchten noch erwähnen, daß ein von Hand bedienter Netzſpannungsregler natürlich nur dann anwendbar iſt, wenn die Netzſpannung nicht plötzlich und nicht allzu oft ſchwankt, man müßte ja ſonſt dauernd regulieren. Unſere Regler geſtatten auch nur die Netzſpannung zu verringern, nicht aber zu erhöhen. In Fällen, in denen die Spannung auch unter den Sollwert ſinkt, muß man deshalb das Gerät für die niedrigſte Spannung, die vorkommt, einſtellen.

Bei manchen Meſſungen ſpielt auch der Stromverbrauch des Inſtrumentes eine Rolle.
Pforzheim (1077)

Schlechte Wiedergabe veranlaßte mich, die Spannungen in meinem Gerät nachzumeſſen. Dabei ſtellte ich feſt, daß die Gittervorſpannung der Endröhre am Sockel bedeutend weniger beträgt als an der Gitterbatterie ſelbſt. Das iſt an und für ſich ja richtig, weil im Stromweg des Meßinſtrumentes der Widerſtand der Sekundärwicklung des Trafo liegt. Ich bin aber dennoch im Zweifel, ob die für die Endröhre vorgeſchriebene Gittervorſpannung von 10 Volt auch wirklich am Gitter vorhanden iſt.

Antw.: Die Endröhre erhält die Gittervorſpannung, die Sie an der Gitterbatterie meſſen (alſo 10 Volt). Ihre Befürchtungen treffen demnach nicht zu. Daß Sie eine weſentlich kleinere Spannung feſtſtellen, wenn Sie das Voltmeter an Heizung und den Gitterſtift der Endröhre anſchließen, hat ſeinen Grund darin, daß der Strom, den das Inſtrument für den Ausſchlag benötigt, erſt durch die Sekundärwicklung des Trafo muß. Dieſe Wicklung hat aber einen ſehr hohen Widerſtand und es geht deshalb hier Spannung verloren. In normalem Betrieb tritt ein Verluſt an Spannung an dieſer Stelle jedoch deshalb nicht ein, weil hier durch die Sekundärwicklung kein Strom fließt.

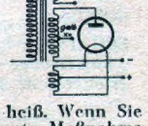
Ein Fehler, der bei Anwendung von Einweg-Gleichrichtung paſſieren kann.
Neumarkt (1072)

Beim Bau des Univerſal-Zweiers für Wechſelſtrom nach E. F.-Baumappe 214 bin ich auf verſchiedene Schwierigkeiten geſtoßen:

1. Ich verwende als Netztrafo den Görler N 102, der für Doppelweggleichrichtung vorgeſehen iſt. Ich habe jedoch Einweggleichrichtung angewandt und wie die Skizze zeigt geſchaltet. Iſt das in Ordnung?

2. Im Anodenzweig verwendete ich einen Filos 5000 Ohm, der bald ſo heiß wurde, daß ſich die Umhüllung ſchwärzte; auch der neue 4000 Ohm wird ſehr heiß. Was iſt ſchuld?

Antw.: 1. Die getroffene Schaltung iſt inſofern nicht richtig, als der Netzſpannungsteil ſo über 400 Volt Spannung liefert. Natürlich ſind 400 Volt für die Röhren viel zu viel (auch für die Endröhre, die maximal nur etwa 200 Volt bekommen ſoll) und auch die Blockkondenſatoren dürften auf die Dauer dieſe Spannung nicht aushalten. Sie müſſen deshalb an die gelb +++ bezeichnete Leitung anſchließen und den einen gelben Anſchluß freilaſſen, dann bekommen die Röhren die richtige Spannung.



2. Wegen der außerordentlich hohen Spannung fließen viel größere Ströme als normal. Aus dieſem Grund ſind die beiden Widerſtände überlaſtet und werden natürlich ſehr heiß. Wenn Sie die Spannung herunterſetzen — was durch die unter 1 genannte Maßnahme erreicht wird — wird die Erwärmung auf das normale Maß zurückgehen.

Verantwortl. Dipl.-Ing. K. E. Wacker, München. Druck: G. Franz'ſche Buchdruckerei G. Emil Mayer, München. Verlag: Bayer. Radio-Zeitung G. m. b. H., München, Karlſtr. 21. Zu beziehen im Poſtabonnement oder direkt vom Verlag. - Poſtſcheck-Konto 5758 - Preis 15 Pf., monatl. 60 Pf. (einſchl. 3 Pf. Poſtztg.-Geb.) zuzügl. 6 Pf. Zuſtellgeb.